

Zürich, 22. November 2008

Energieverbrauch und CO₂-Emissionen des Dienstleistungssektors in der Schweiz: Aufdatierung für das Jahr 2007 Kurzdokumentation z. Hd. des BAFU

1. Aufgabenstellung

Im Auftrag des BUWAL (Bereiche Ökonomie und Forschung sowie Luftreinhaltung) wurden im Jahre 2004 für die Sektoren Industrie (Bearbeitung durch Basics AG) und Dienstleistungen (Bearbeitungen CEPE) konsistente Zeitreihen für den Energieverbrauch und die energiebedingten CO₂-Emissionen von 1990 bis 2003 erarbeitet. Die Ergebnisse für den Dienstleistungssektor sind in Form von detaillierten Excel-Tabellen und eines Berichts (Aebischer et al., 2004) dem BUWAL übergeben worden.

Diese Ergebnisse für den Dienstleistungssektor wurden in den letzten Jahren jeweils angepasst und sollen jetzt im Auftrag des BAFU (Abteilung Ökonomie, Forschung und Umweltbeobachtung) auch für das Jahr 2007 aktualisiert werden.

2. Vorgehen

Im Rahmen der diesjährigen Ex-Post Analyse, die im Auftrag des BFE durchgeführt wird, wurde die Energienachfrage 1990-2007 neu berechnet und für 2007 den tatsächlichen Entwicklungen der die Nachfrage bestimmenden Faktoren wie Energiebezugsfläche, Wirtschaftsentwicklung, Energiepreise und natürlich den für einzelne Jahre besonders wichtigen Witterungsdaten, angepasst. Bei dieser Gelegenheit wurde auch ein kleiner Fehler im Nachfragemodell SERVE04 korrigiert, was bei einigen Sektoren und Energieträgern zu relativ grossen Änderungen über die ganze Periode 1990-2006 führte. Gegenüber den im letzten Jahr z. Hd. des BAFU erarbeiteten Zeitreihen (Aebischer, 2007) liegen die Änderungen für die Branchen Handel bei rund -2% und Unterrichtswesen bei -1% (Tabelle 1 im Anhang 1). Für die gesamte Energienachfrage des Dienstleistungssektors ergibt sich eine Reduktion gegenüber den Berechnungen im Vorjahr von rund -0.5%. Für die verschiedenen Energieträger (Tabelle 2 im Anhang 1) sind die Unterschiede gross bei der Nachfrage nach Erdgas (bis über -3% in den neunziger Jahren!) und nach Holz (ca. -1.5%). Die resultierenden CO₂-Emissionen vor Normierung auf die Energiestatistik sind etwa -0.5% tiefer als laut den Rechnungen im Vorjahr (CO₂_orig in Tabelle 3, Anhang 1).

In einem zweiten Schritt wird die Normierung der Ergebnisse auf die Verbrauchswerte laut Gesamtenergiestatistik (BFE, 2008) im Jahre 2007 vorgenommen. Die Veränderungen, die sich damit für die „multiplikativ“ oder „additiv“ normierten Zeitreihen für die Energienachfrage und für die CO₂-Emissionen ergeben, sind mit rund -6% in jedem Fall sehr gross (Tabellen 4-6 im Anhang 1). Der Grund dafür ist der laut Statistik starke Rückgang der Energienachfrage im Jahre 2007 gegenüber der Nachfrage im Jahre 2006 infolge der durchschnittlich wärmeren Witterung in 2007 (BFE, 2008). Im Anhang 3 zeigen wir, dass diese Veränderung infolge der aktualisierten Normierung sehr stark von der verwendeten Methode zur Berücksichtigung der Witterungsänderung auf den Energieverbrauch abhängt.

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse werden wiederum in Form von 6 detaillierten Excel-Dateien geliefert. Zusätzlich präsentieren wir im Anhang 2 die wichtigsten Tabellen und Abbildungen aus Aebischer et al. (2004), jeweils aktualisiert für das Jahr 2007. Die Nummerierung der Tabellen und Abbildungen entspricht derjenigen in der erwähnten Dokumentation aus dem Jahre 2004.

Referenzen

Aebischer, B., 2007. Energieverbrauch und CO₂-Emissionen des Dienstleistungssektors in der Schweiz: Aufdatierung für das Jahr 2006. Kurzdokumentation z. Hd. des BAFU. Zürich, 15. Dezember

Aebischer, B., G. Catenazzi und M. Kaufmann, 2004. CO₂-Emissionen 1990-2003 von Industrie und Dienstleistungen. Teil Dienstleistungen. Dokumentation z.Hd. des BUWAL, Zürich, 30. Dezember

BFE, 2008. Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2007, Bundesamt für Energie, Bern

Hofer, P., 2003. Einfluss von Temperatur- und Globalstrahlungsschwankungen auf den Energieverbrauch der Gebäude. Prognos AG Basel, im Auftrag des Bundesamtes für Energie BFE, Bern.

Kemmler, A., 2008. GEST Verbrauch nach Sektor und Energieträger. E-Mail, Prognos AG, 28. Mai

Anhang 1 Arbeitsschritte: Relative inkrementale Veränderung der Energienachfrage und der CO₂-Emissionen infolge der neuen Modellrechnungen, und infolge der Normierung auf die 2007er Werte der Gesamtenergiestatistik

Tabelle 1 Relative Veränderung der Energienachfrage (vor Normierung) in den Wirtschaftsbranchen infolge der neuen Modellrechnungen.

	Handel	Kredit/Ver s.	Gastgew.	Unterricht swesen	Geundheit swesen	Öffentl. Verw.	Übrige Diesntl.	Weitere	Summe
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1990	-2.91%	0.00%	0.00%	-0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.59%
1991	-2.70%	0.00%	0.00%	-0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.55%
1992	-2.46%	0.00%	0.00%	-0.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.51%
1993	-2.24%	0.00%	0.00%	-0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.47%
1994	-2.05%	0.00%	0.00%	-0.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.44%
1995	-1.86%	0.00%	0.00%	-0.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.40%
1996	-1.73%	0.00%	0.00%	-0.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.38%
1997	-1.63%	0.00%	0.00%	-0.54%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.36%
1998	-1.60%	0.00%	0.00%	-0.54%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.36%
1999	-1.55%	0.00%	0.00%	-0.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.35%
2000	-1.53%	0.00%	0.00%	-0.57%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.35%
2001	-1.66%	-0.28%	-0.40%	-1.04%	0.08%	-0.11%	-0.11%	-0.25%	-0.53%
2002	-1.49%	-0.40%	-0.46%	-1.15%	0.05%	-0.02%	-0.02%	-0.20%	-0.50%
2003	-1.54%	-0.32%	-0.49%	-1.21%	0.14%	-0.16%	-0.16%	-0.40%	-0.56%
2004	-1.50%	-0.08%	-0.50%	-1.27%	0.63%	-0.08%	-0.08%	-0.44%	-0.47%
2005	-1.65%	0.44%	-0.10%	-1.05%	1.45%	0.26%	0.26%	-0.16%	-0.17%
2006	-2.10%	1.39%	0.31%	-0.98%	2.59%	0.69%	0.69%	0.10%	0.13%

Quelle: CEPE, delta_07-08.xls

Tabelle 2 Relative Veränderung der Nachfrage nach den verschiedenen Energieträgern (vor Normierung) infolge der neuen Modellrechnungen.

	HEL	GAS	ELEKT	FERN	HOLZ	SONNE	Summe
	%	%	%	%	%	%	%
1990	0.00%	-4.34%	0.00%	0.00%	-1.77%	0.00%	-0.59%
1991	0.00%	-3.87%	0.00%	0.00%	-1.70%	0.00%	-0.55%
1992	0.00%	-3.42%	0.00%	0.00%	-1.66%	0.00%	-0.51%
1993	0.00%	-3.02%	0.00%	0.00%	-1.60%	0.00%	-0.47%
1994	0.00%	-2.69%	0.00%	0.00%	-1.59%	0.00%	-0.44%
1995	0.00%	-2.38%	0.00%	0.00%	-1.58%	0.00%	-0.40%
1996	0.00%	-2.17%	0.00%	0.00%	-1.59%	0.00%	-0.38%
1997	0.00%	-2.00%	0.00%	0.00%	-1.59%	0.00%	-0.36%
1998	0.00%	-1.93%	0.00%	0.00%	-1.56%	0.00%	-0.36%
1999	0.00%	-1.85%	0.00%	0.00%	-1.57%	0.00%	-0.35%
2000	0.00%	-1.80%	0.00%	0.00%	-1.57%	0.00%	-0.35%
2001	-0.18%	-1.91%	-0.20%	-0.23%	-1.76%	-0.59%	-0.53%
2002	-0.17%	-1.81%	-0.15%	-0.26%	-1.74%	-0.87%	-0.50%
2003	-0.15%	-1.71%	-0.36%	-0.28%	-1.72%	-1.19%	-0.56%
2004	-0.06%	-1.43%	-0.32%	-0.18%	-1.59%	-0.98%	-0.47%
2005	0.21%	-0.87%	-0.12%	0.18%	-1.22%	0.06%	-0.17%
2006	0.51%	-0.23%	0.06%	0.59%	-0.82%	1.35%	0.13%

Quelle: CEPE, delta_07-08.xls

Tabelle 3

Relative Veränderung der CO₂ Emissionen infolge der neuen Modellrechnungen. Die Bezeichnungen entsprechen denen in Tabelle 11 im Anhang 2

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	%				
1990	-0.71%	-0.89%	-0.78%	-0.89%	-0.78%
1991	-0.67%	-0.85%	-0.75%	-0.85%	-0.75%
1992	-0.62%	-0.81%	-0.71%	-0.81%	-0.71%
1993	-0.57%	-0.76%	-0.67%	-0.76%	-0.67%
1994	-0.53%	-0.72%	-0.64%	-0.72%	-0.64%
1995	-0.49%	-0.68%	-0.61%	-0.68%	-0.61%
1996	-0.46%	-0.65%	-0.59%	-0.65%	-0.59%
1997	-0.44%	-0.63%	-0.57%	-0.63%	-0.57%
1998	-0.44%	-0.63%	-0.57%	-0.63%	-0.57%
1999	-0.44%	-0.62%	-0.57%	-0.62%	-0.57%
2000	-0.44%	-0.62%	-0.57%	-0.62%	-0.57%
2001	-0.61%	-0.79%	-0.70%	-0.79%	-0.70%
2002	-0.59%	-0.77%	-0.69%	-0.77%	-0.69%
2003	-0.56%	-0.74%	-0.67%	-0.74%	-0.67%
2004	-0.43%	-0.61%	-0.57%	-0.61%	-0.57%
2005	-0.09%	-0.27%	-0.30%	-0.27%	-0.30%
2006	0.30%	0.11%	0.00%	0.11%	0.00%

Quelle: CEPE, delta_07-08.xls

Tabelle 4

Relative Veränderung der Energienachfrage nach "multiplikativer Normierung" (nur Normierung!) auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007 anstelle 2006. Die Bezeichnungen entsprechen denen in Tabelle 6 im Anhang 2

	Modell			
	HEL_m	GAS_m	ÄRME_m	ELEKT_m
	%	%	%	%
1990	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1991	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1992	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1993	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1994	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1995	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1996	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1997	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1998	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
1999	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
2000	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
2001	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
2002	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
2003	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
2004	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
2005	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
2006	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%
2007	-6.03%	-6.03%	-6.03%	-2.27%

Quelle: CEPE, delta_Faktoren_08.xls

Tabelle 5

Relative Veränderung der Energienachfrage nach "additiver Normierung" (nur Normierung!) auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007 anstelle 2006. Die Bezeichnungen entsprechen denen in Tabelle 7 im Anhang 2

	Modell			
	HEL_a	GAS_a	WÄRME_a	ELEKT_a
	%	%	%	%
1990	-6.37%	-5.11%	-5.89%	-2.59%
1991	-6.47%	-4.88%	-5.89%	-2.53%
1992	-6.57%	-4.70%	-5.90%	-2.49%
1993	-6.67%	-4.52%	-5.91%	-2.45%
1994	-6.76%	-4.38%	-5.92%	-2.41%
1995	-6.85%	-4.24%	-5.92%	-2.37%
1996	-6.94%	-4.13%	-5.93%	-2.34%
1997	-7.04%	-4.03%	-5.94%	-2.31%
1998	-7.14%	-3.95%	-5.96%	-2.28%
1999	-7.24%	-3.88%	-5.98%	-2.26%
2000	-7.35%	-3.81%	-6.01%	-2.23%
2001	-7.47%	-3.75%	-6.04%	-2.20%
2002	-7.58%	-3.69%	-6.05%	-2.17%
2003	-7.69%	-3.63%	-6.08%	-2.15%
2004	-7.81%	-3.58%	-6.10%	-2.13%
2005	-7.97%	-3.54%	-6.15%	-2.10%
2006	-8.14%	-3.51%	-6.20%	-2.07%
2007	-8.31%	-3.48%	-6.25%	-2.03%

Quelle: CEPE, delta_Faktoren_08.xls

Tabelle 6

Relative Veränderung der CO₂ Emissionen infolge der Normierung (nur Normierung!) auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007 anstelle 2006. Die Bezeichnungen entsprechen denen in Tabelle 11 im Anhang 2

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	%				
1990	0.00%	-6.03%	-6.18%	-6.03%	-6.18%
1991	0.00%	-6.03%	-6.21%	-6.03%	-6.21%
1992	0.00%	-6.03%	-6.26%	-6.03%	-6.26%
1993	0.00%	-6.03%	-6.29%	-6.03%	-6.29%
1994	0.00%	-6.03%	-6.33%	-6.03%	-6.33%
1995	0.00%	-6.03%	-6.36%	-6.03%	-6.36%
1996	0.00%	-6.03%	-6.40%	-6.03%	-6.40%
1997	0.00%	-6.03%	-6.44%	-6.03%	-6.44%
1998	0.00%	-6.03%	-6.48%	-6.03%	-6.48%
1999	0.00%	-6.03%	-6.53%	-6.03%	-6.53%
2000	0.00%	-6.03%	-6.59%	-6.03%	-6.59%
2001	0.00%	-6.03%	-6.65%	-6.03%	-6.65%
2002	0.00%	-6.03%	-6.70%	-6.03%	-6.70%
2003	0.00%	-6.03%	-6.75%	-6.03%	-6.75%
2004	0.00%	-6.03%	-6.81%	-6.03%	-6.81%
2005	0.00%	-6.03%	-6.89%	-6.03%	-6.89%
2006	0.00%	-6.03%	-6.99%	-6.03%	-6.99%
2007	0.00%	-6.03%	-7.08%	-6.03%	-7.08%

Quelle: CEPE, delta_Faktoren_08.xls

Anhang 2 Ergebnisse: Die wichtigsten Tabellen und Abbildungen aus Aebischer et al. (2004), aktualisiert für die Jahre 1990-2003 und ergänzt durch die Jahre 2004 bis 2007.

Tabelle 1 Kohärente Zeitreihen (1985-2007) für die Nachfrage der wichtigsten Energieträger im Dienstleistungssektor

	HEL	GAS	ELEKT	FERN	HOLZ	KOHLE	ERNEU	ABFALL	Total	nnst o.E,A
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1985	67209	11029	41136	2839	1795	0	773	0	124781	82872
1986	63259	11735	42106	2737	1918	0	846	0	122601	79649
1987	60899	15026	43143	3011	2040	0	919	0	125039	80977
1988	56281	14575	43444	2884	2163	0	992	0	120337	75902
1989	52384	15769	45033	2877	2285	0	1065	0	119413	73315
1990	53481	15854	46906	2552	2321	0	1153	0	122268	74209
1991	57758	17378	48319	2960	2649	0	1215	0	130280	80745
1992	57291	18133	49139	2928	2677	0	1285	0	131454	81029
1993	55978	18414	48478	2692	2726	0	1332	0	129619	79809
1994	51618	17707	48804	2597	2802	0	1402	0	124930	74723
1995	52113	19072	49833	2743	3144	0	1480	0	128384	77071
1996	55655	20790	50853	2845	3541	0	1581	0	135266	82831
1997	53807	19352	51179	2858	3172	0	1659	0	132027	79188
1998	55567	20010	52099	2903	3318	0	1729	0	135626	81797
1999	57680	20590	54470	2890	3269	0	1854	0	140753	84429
2000	51690	21230	53770	2970	3260	0	1900	0	134820	79150
2001	55180	21990	56160	3320	3570	0	1930	0	142150	84060
2002	52740	21490	56670	3320	3580	0	1960	0	139760	81130
2003	55230	22370	58147	3429	4030	0	2020	0	145226	85059
2004	53200	23108	59220	4010	4940	0	2060	0	146538	85258
2005	53260	23730	60473	3810	5640	0	2110	0	149023	86440
2006	49800	22070	60990	3820	5950	0	2150	0	144780	81640
2007	43330	20830	60790	3680	5700	0	2270	0	136600	73540

Quelle: Kemmler (2008), CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 4 Ergebnis der Modellrechnungen (vor Normierung) für die Entwicklung der Energienachfrage 1990-2007 in den Wirtschaftsbranchen des Dienstleistungssektors

	Handel	Kredit/Vers.	Gastgew.	Unterrichts wesen	Geundheits wesen	Öffentl. Verw.	Übrige Diesntl.	Weitere	Summe
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	20751	6376	15849	12989	14373	3256	34937	6445	114976
1991	20983	6484	15853	12852	14373	3325	35503	6613	115985
1992	21216	6551	15784	12777	14353	3436	35806	6747	116671
1993	21451	6610	15735	12728	14376	3488	36161	6882	117432
1994	21648	6657	15707	12679	14353	3548	36506	7005	118103
1995	21856	6692	15681	12673	14387	3528	36926	7128	118871
1996	22042	6652	15675	12677	14446	3556	37172	7237	119456
1997	22235	6611	15653	12672	14473	3539	37440	7344	119967
1998	22376	6557	15635	12674	14497	3479	37701	7445	120364
1999	22549	6488	15618	12652	14513	3413	37929	7546	120708
2000	22715	6424	15595	12622	14537	3381	38132	7649	121054
2001	22803	6340	15510	12549	14564	3282	38425	7735	121209
2002	22963	6271	15500	12547	14569	3310	38695	7845	121701
2003	23107	6190	15510	12548	14550	3327	38853	7946	122031
2004	23286	6098	15490	12538	14529	3335	38952	8030	122259
2005	23460	6009	15465	12505	14464	3342	39027	8133	122406
2006	23708	5958	15492	12461	14385	3346	39076	8278	122704
2007	23939	5901	15522	12408	14308	3350	39122	8436	122987

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 5 Ergebnis der Modellrechnungen (vor Normierung) für die Entwicklung der Energienachfrage 1990-2007 der wichtigsten Energieträger im Dienstleistungssektors

	HEL	GAS	ELEKT	FERN	HOLZ	SONNE	Summe
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	54825	13686	40888	2007	3540	29	114976
1991	53769	14457	41957	2090	3671	41	115985
1992	52751	15113	42817	2160	3780	50	116671
1993	51779	15780	43695	2232	3888	60	117432
1994	50854	16400	44497	2299	3984	68	118103
1995	50037	17012	45301	2366	4078	77	118871
1996	49210	17539	46030	2428	4165	83	119456
1997	48363	18017	46753	2490	4255	89	119967
1998	47494	18449	47428	2552	4347	95	120364
1999	46607	18838	48107	2614	4441	101	120708
2000	45721	19208	48802	2678	4539	106	121054
2001	44781	19538	49413	2738	4629	111	121209
2002	43949	19918	50183	2804	4729	118	121701
2003	43105	20267	50847	2865	4824	123	122031
2004	42229	20580	51479	2925	4918	129	122259
2005	41162	20862	52223	2986	5036	138	122406
2006	40032	21088	53247	3041	5148	148	122704
2007	38894	21285	54306	3091	5253	158	122987

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 6

Modellrechnungen (nach "multiplikativer Normierung" auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Heizöl extraleicht (HEL), Erdgas (GAS), Wärme exkl. Elektrowärme (WÄRME) und Elektrizität inkl. Elektrowärme (ELEKT)

	HEL_m	GAS_m	WÄRME_m	ELEKT_m
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	64846	16187	87629	45770
1991	63597	17100	87560	46966
1992	62393	17876	87354	47929
1993	61243	18664	87215	48912
1994	60149	19397	87059	49810
1995	59183	20121	87016	50710
1996	58204	20745	86846	51526
1997	57203	21311	86597	52335
1998	56175	21821	86268	53090
1999	55126	22281	85870	53851
2000	54078	22719	85459	54629
2001	52965	23109	84919	55312
2002	51982	23559	84590	56175
2003	50984	23971	84195	56918
2004	49947	24342	83718	57625
2005	48686	24675	83012	58458
2006	47349	24943	82153	59604
2007	46003	25176	81235	60790

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 7

Modellrechnungen (nach "additiver Normierung" auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Heizöl extraleicht (HEL), Erdgas (GAS), Wärme exkl. Elektrowärme (WÄRME) und Elektrizität inkl. Elektrowärme (ELEKT)

	HEL_a	GAS_a	WÄRME_a	ELEKT_a
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	63702	15365	86641	47372
1991	62646	16137	86582	48440
1992	61628	16793	86408	49301
1993	60655	17459	86291	50179
1994	59731	18079	86159	50981
1995	58914	18691	86123	51785
1996	58086	19219	85979	52514
1997	57240	19697	85768	53237
1998	56371	20128	85490	53911
1999	55484	20518	85154	54591
2000	54598	20887	84806	55286
2001	53657	21217	84350	55897
2002	52826	21598	84071	56667
2003	51982	21946	83737	57331
2004	51105	22260	83334	57963
2005	50039	22541	82737	58707
2006	48909	22768	82011	59730
2007	47771	22965	81235	60790

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 9

Modellrechnungen (nach "additiver Normierung" auf die Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Heizöl extraleicht (HEL), Erdgas (GAS), Wärme exkl. Elektrowärme (WÄRME) und Elektrizität inkl. Elektrowärme (ELEKT) und entsprechende Zeitreihen der CEPE-Statistiken. Die Werte entsprechen der Nachfrage bei den jeweils beobachteten Witterungsverhältnissen.

	Modell				Statistik CEPE			
	HEL_a	GAS_a	WÄRME_a	ELEKT_a	HEL_s	GAS_s	WÄRME_s	ELEKT_s
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	59049	14243	80315	47372	53481	15854	74380	46906
1991	64349	16575	88934	48440	57758	17378	80940	48319
1992	59744	16279	83769	49301	57291	18133	81227	49139
1993	58813	16929	83672	50179	55978	18414	80010	48478
1994	53930	16323	77798	50981	51618	17707	74930	48804
1995	56850	18036	83109	51785	52113	19072	77303	49833
1996	60097	19884	88952	52514	55655	20790	83092	50853
1997	53934	18559	80820	53237	53807	19352	79422	51179
1998	54423	19433	82539	53911	55567	20010	82042	52099
1999	52626	19461	80773	54591	57680	20590	84670	54470
2000	49305	18863	76595	55286	51690	21230	79390	53770
2001	50289	19885	79063	55897	55180	21990	84470	56160
2002	48260	19731	76815	56667	52740	21490	81730	56670
2003	49752	21005	80151	57331	55230	22370	85709	58147
2004	48733	21226	79472	57963	53200	23108	85298	59220
2005	49464	22282	81789	58707	53260	23730	86450	60473
2006	45748	21296	76720	59730	49800	22070	81640	60990
2007	43330	20830	73698	60790	43330	20830	73540	60790

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

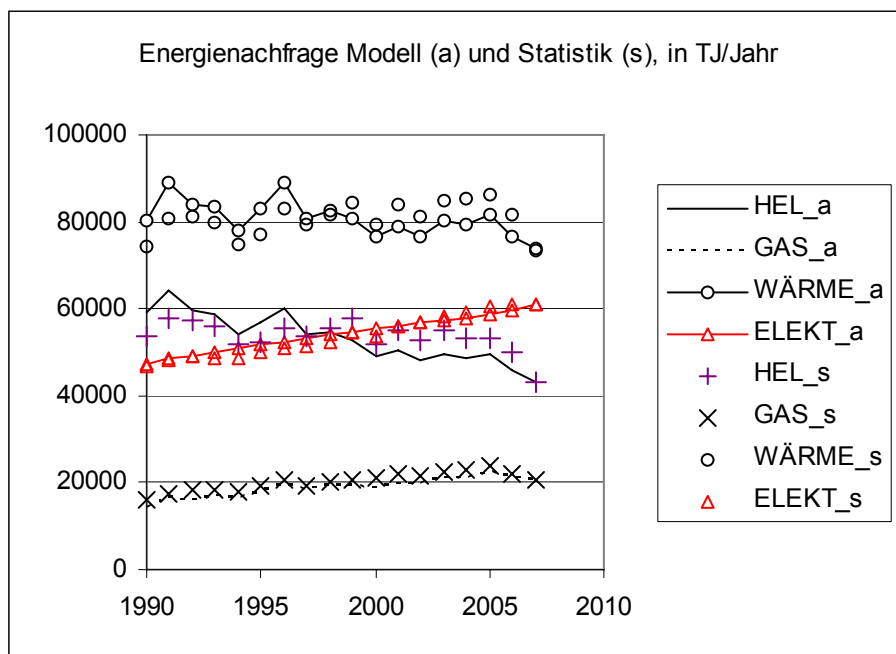


Abbildung 3

Graphische Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 9. Der Index "_a" steht für „Modellrechnung nach additiver Normierung“ und "_s" steht für CEPE-Statistik.

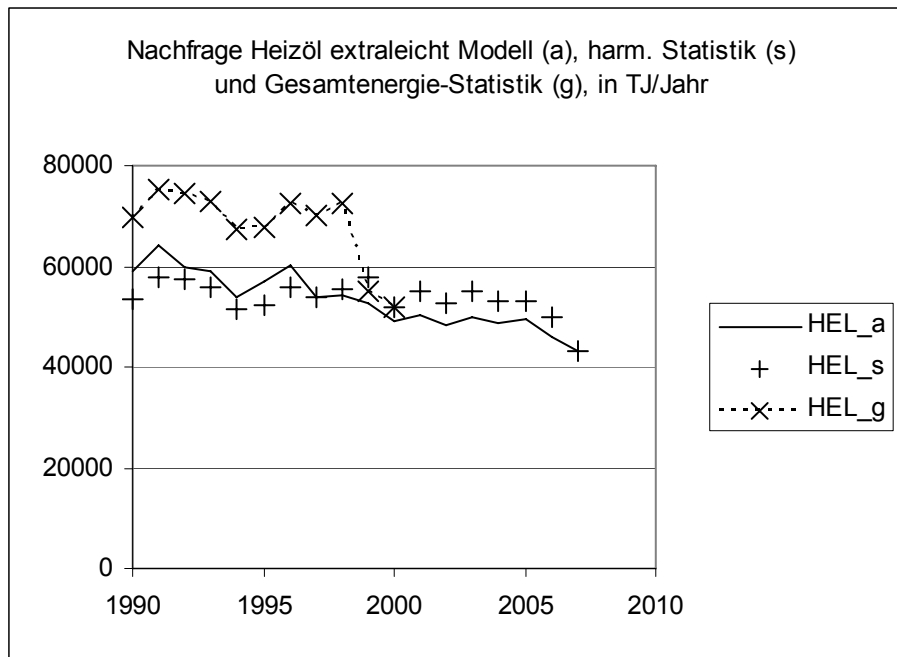


Abbildung 4 Modellrechnung (nach "additiver Normierung" auf den Wert der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Heizöl extraleicht (HEL) und entsprechende Zeitreihe der CEPE-Statistiken und der Gesamtenergiestatistik. Die Werte entsprechen der Nachfrage bei den jeweils beobachteten Witterungsverhältnissen. Der Index "_a" steht für „Modellrechnung nach additiver Normierung“; "_s" steht für Statistik_CEPE und "_g" für Gesamtenergiestatistik.

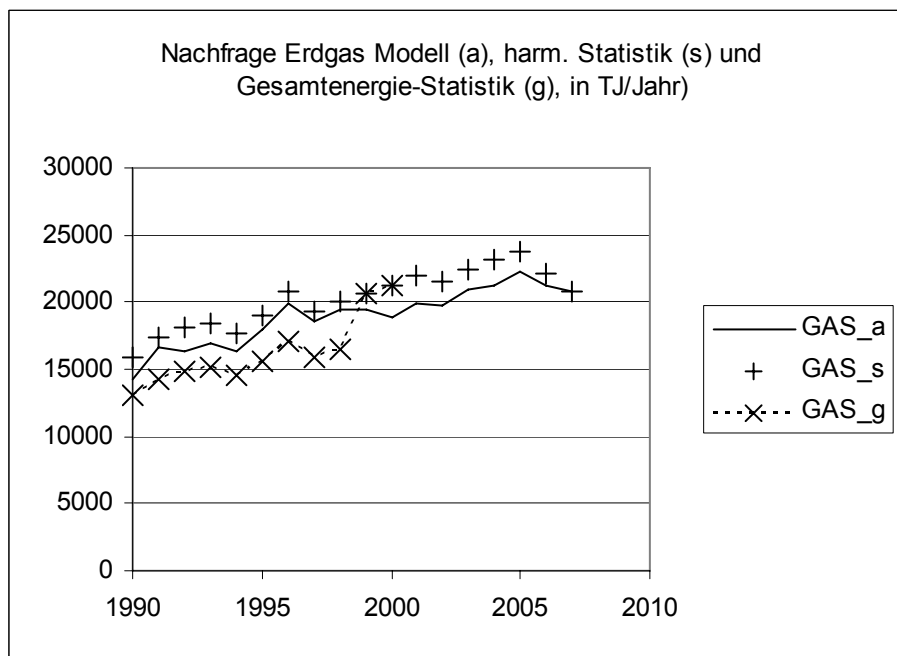


Abbildung 5 Modellrechnung (nach "additiver Normierung" auf den Wert der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Erdgas (GAS) und entsprechende Zeitreihe der CEPE-Statistiken und der Gesamtenergiestatistik. Die Werte entsprechen der Nachfrage bei den jeweils beobachteten Witterungsverhältnissen. Der Index "_a" steht für „Modellrechnung nach additiver Normierung“; "_s" steht für Statistik_CEPE und "_g" für Gesamtenergiestatistik.

Tabelle 11

Ergebnisse der Modellrechnungen für die CO₂-Emissionen im Dienstleistungssektor. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Berücksichtigung der aktuellen Witterung".

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	1000 t CO ₂				
1990	4793	5669	5540	5255	5135
1991	4758	5628	5505	5781	5654
1992	4719	5582	5466	5411	5299
1993	4684	5540	5431	5372	5266
1994	4650	5500	5397	4966	4872
1995	4623	5468	5370	5277	5182
1996	4591	5431	5338	5619	5523
1997	4555	5388	5302	5077	4996
1998	4515	5340	5262	5156	5080
1999	4471	5288	5218	5016	4949
2000	4426	5235	5173	4728	4671
2001	4375	5175	5121	4850	4800
2002	4335	5127	5081	4684	4642
2003	4292	5076	5038	4858	4822
2004	4244	5020	4991	4787	4759
2005	4181	4945	4928	4888	4871
2006	4110	4862	4857	4547	4543
2007	4037	4775	4784	4331	4339

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

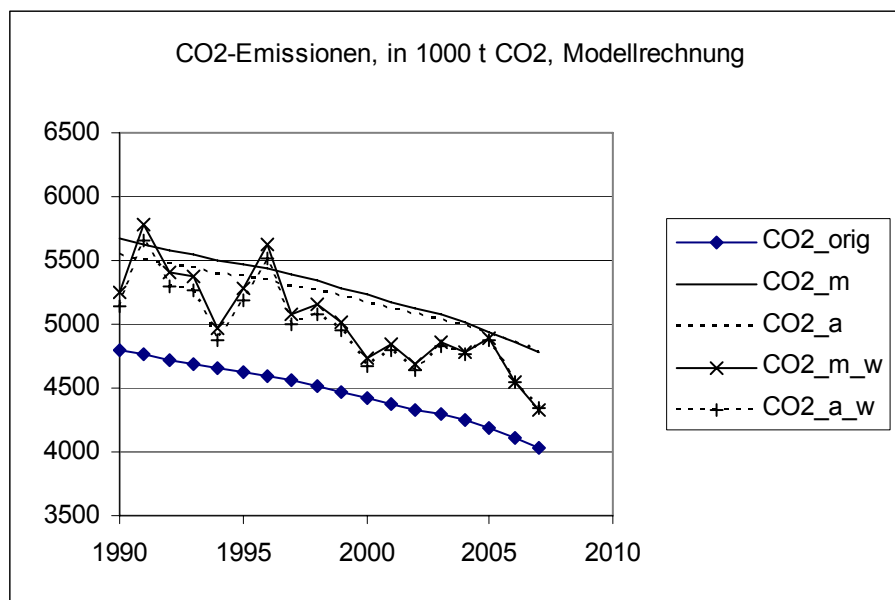


Abbildung 6

Graphische Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 11. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Berücksichtigung der aktuellen Witterung".

Tabelle 12

Indexierte (100 = 1990) Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 11. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Einbezug der aktuellen Witterung".

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	100=1990				
1990	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1991	99.3	99.3	99.4	110.0	110.1
1992	98.4	98.4	98.7	103.0	103.2
1993	97.7	97.7	98.0	102.2	102.5
1994	97.0	97.0	97.4	94.5	94.9
1995	96.5	96.5	96.9	100.4	100.9
1996	95.8	95.8	96.4	106.9	107.5
1997	95.0	95.0	95.7	96.6	97.3
1998	94.2	94.2	95.0	98.1	98.9
1999	93.3	93.3	94.2	95.4	96.4
2000	92.3	92.3	93.4	90.0	91.0
2001	91.3	91.3	92.4	92.3	93.5
2002	90.4	90.4	91.7	89.1	90.4
2003	89.5	89.5	90.9	92.4	93.9
2004	88.5	88.5	90.1	91.1	92.7
2005	87.2	87.2	88.9	93.0	94.9
2006	85.7	85.7	87.7	86.5	88.5
2007	84.2	84.2	86.4	82.4	84.5

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

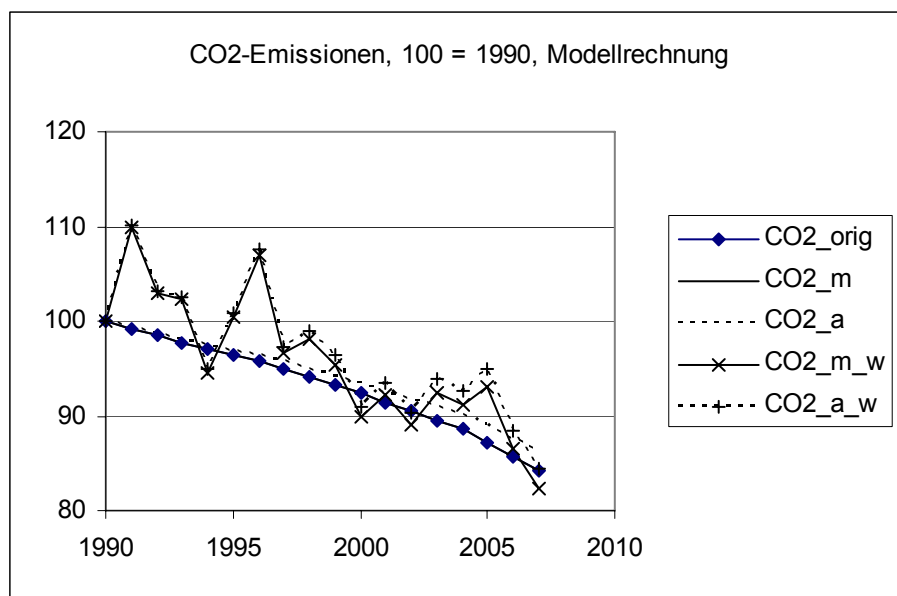


Abbildung 7

Graphische Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 12. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Einbezug der aktuellen Witterung".

Tabelle 13

Indexierte (100 = 2006) Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 11. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Einbezug der aktuellen Witterung".

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	100=2006				
1990	116.6	116.6	114.1	115.6	113.0
1991	115.8	115.8	113.3	127.1	124.5
1992	114.8	114.8	112.5	119.0	116.6
1993	114.0	114.0	111.8	118.1	115.9
1994	113.1	113.1	111.1	109.2	107.3
1995	112.5	112.5	110.6	116.0	114.1
1996	111.7	111.7	109.9	123.6	121.6
1997	110.8	110.8	109.2	111.6	110.0
1998	109.8	109.8	108.3	113.4	111.8
1999	108.8	108.8	107.4	110.3	108.9
2000	107.7	107.7	106.5	104.0	102.8
2001	106.4	106.4	105.4	106.7	105.7
2002	105.5	105.5	104.6	103.0	102.2
2003	104.4	104.4	103.7	106.8	106.1
2004	103.3	103.3	102.8	105.3	104.8
2005	101.7	101.7	101.5	107.5	107.2
2006	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2007	98.2	98.2	98.5	95.2	95.5

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

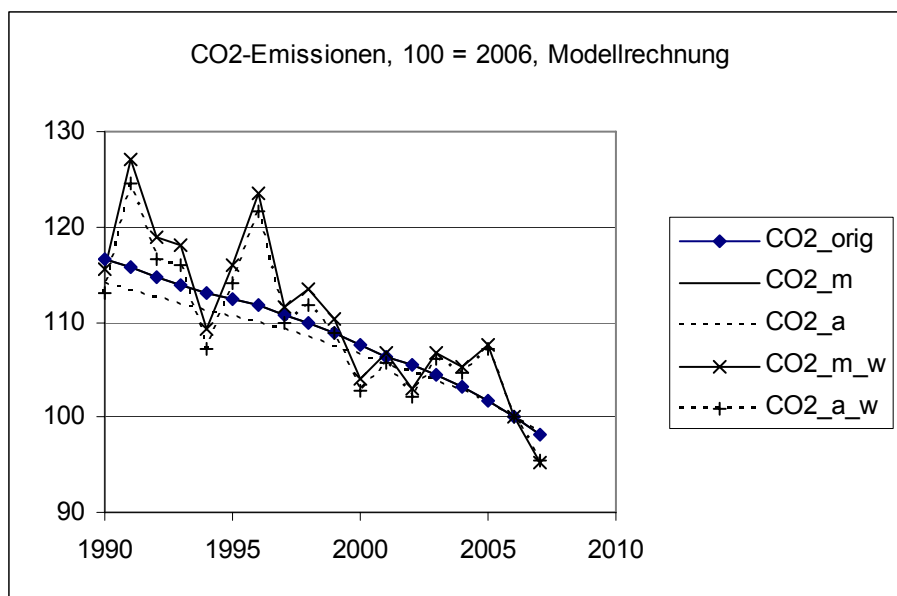


Abbildung 8

Graphische Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 12. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Einbezug der aktuellen Witterung".

Anhang 3 Alternative Rechnungen mit Witterungskorrektur nach Hofer (2003)

1. Teil: Arbeitsschritte: Relative inkrementale Veränderung der Energienachfrage und der CO₂-Emissionen infolge der neuen Modellrechnungen, und infolge der Normierung auf die 2007er Werte der Gesamtenergiestatistik

Tabelle 1 Relative Veränderung der Energienachfrage (vor Normierung) in den Wirtschaftsbranchen infolge der neuen Modellrechnungen.

	Handel	Kredit/Ver s.	Gastgew.	Unterricht swesen	Geundheit swesen	Öffentl. Verw.	Übrige Diesntl.	Weitere	Summe
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1990	-2.91%	0.00%	0.00%	-0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.59%
1991	-2.70%	0.00%	0.00%	-0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.55%
1992	-2.46%	0.00%	0.00%	-0.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.51%
1993	-2.24%	0.00%	0.00%	-0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.47%
1994	-2.05%	0.00%	0.00%	-0.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.44%
1995	-1.86%	0.00%	0.00%	-0.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.40%
1996	-1.73%	0.00%	0.00%	-0.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.38%
1997	-1.63%	0.00%	0.00%	-0.54%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.36%
1998	-1.60%	0.00%	0.00%	-0.54%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.36%
1999	-1.55%	0.00%	0.00%	-0.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.35%
2000	-1.53%	0.00%	0.00%	-0.57%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.35%
2001	-1.66%	-0.28%	-0.40%	-1.04%	0.08%	-0.11%	-0.11%	-0.25%	-0.53%
2002	-1.49%	-0.40%	-0.46%	-1.15%	0.05%	-0.02%	-0.02%	-0.20%	-0.50%
2003	-1.54%	-0.32%	-0.49%	-1.21%	0.14%	-0.16%	-0.16%	-0.40%	-0.56%
2004	-1.50%	-0.08%	-0.50%	-1.27%	0.63%	-0.08%	-0.08%	-0.44%	-0.47%
2005	-1.65%	0.44%	-0.10%	-1.05%	1.45%	0.26%	0.26%	-0.16%	-0.17%
2006	-2.10%	1.39%	0.31%	-0.98%	2.59%	0.69%	0.69%	0.10%	0.13%

Quelle: CEPE, delta_07-08_GT+S.xls

Tabelle 2 Relative Veränderung der Nachfrage nach den verschiedenen Energieträgern (vor Normierung) infolge der neuen Modellrechnungen.

	HEL	GAS	ELEKT	FERN	HOLZ	SONNE	Summe
	%	%	%	%	%	%	%
1990	0.00%	-4.34%	0.00%	0.00%	-1.77%	0.00%	-0.59%
1991	0.00%	-3.87%	0.00%	0.00%	-1.70%	0.00%	-0.55%
1992	0.00%	-3.42%	0.00%	0.00%	-1.66%	0.00%	-0.51%
1993	0.00%	-3.02%	0.00%	0.00%	-1.60%	0.00%	-0.47%
1994	0.00%	-2.69%	0.00%	0.00%	-1.59%	0.00%	-0.44%
1995	0.00%	-2.38%	0.00%	0.00%	-1.58%	0.00%	-0.40%
1996	0.00%	-2.17%	0.00%	0.00%	-1.59%	0.00%	-0.38%
1997	0.00%	-2.00%	0.00%	0.00%	-1.59%	0.00%	-0.36%
1998	0.00%	-1.93%	0.00%	0.00%	-1.56%	0.00%	-0.36%
1999	0.00%	-1.85%	0.00%	0.00%	-1.57%	0.00%	-0.35%
2000	0.00%	-1.80%	0.00%	0.00%	-1.57%	0.00%	-0.35%
2001	-0.18%	-1.91%	-0.20%	-0.23%	-1.76%	-0.59%	-0.53%
2002	-0.17%	-1.81%	-0.15%	-0.26%	-1.74%	-0.87%	-0.50%
2003	-0.15%	-1.71%	-0.36%	-0.28%	-1.72%	-1.19%	-0.56%
2004	-0.06%	-1.43%	-0.32%	-0.18%	-1.59%	-0.98%	-0.47%
2005	0.21%	-0.87%	-0.12%	0.18%	-1.22%	0.06%	-0.17%
2006	0.51%	-0.23%	0.06%	0.59%	-0.82%	1.35%	0.13%

Quelle: CEPE, delta_07-08_GT+S.xls

Tabelle 3

Relative Veränderung der CO₂ Emissionen infolge der neuen Modellrechnungen. Die Bezeichnungen entsprechen denen in Tabelle 11 im Anhang 2

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	%				
1990	-0.71%	-4.40%	-3.89%	-1.06%	-0.53%
1991	-0.67%	-4.37%	-3.88%	-0.56%	-0.05%
1992	-0.62%	-4.32%	-3.87%	-0.29%	0.19%
1993	-0.57%	-4.28%	-3.85%	0.13%	0.58%
1994	-0.53%	-4.24%	-3.84%	-1.79%	-1.38%
1995	-0.49%	-4.20%	-3.82%	0.23%	0.63%
1996	-0.46%	-4.17%	-3.82%	1.85%	2.22%
1997	-0.44%	-4.15%	-3.82%	-2.76%	-2.43%
1998	-0.44%	-4.15%	-3.84%	-1.67%	-1.35%
1999	-0.44%	-4.14%	-3.87%	0.20%	0.49%
2000	-0.44%	-4.14%	-3.90%	-3.25%	-3.00%
2001	-0.61%	-4.31%	-4.06%	0.32%	0.58%
2002	-0.59%	-4.29%	-4.07%	-3.66%	-3.44%
2003	-0.56%	-4.26%	-4.07%	-1.13%	-0.94%
2004	-0.43%	-4.14%	-4.01%	-1.81%	-1.68%
2005	-0.09%	-3.81%	-3.79%	-1.39%	-1.37%
2006	0.30%	-3.44%	-3.55%	0.12%	0.00%

Quelle: CEPE, delta_07-08_GT+S.xls

Tabelle 4

Relative Veränderung der Energienachfrage nach "multiplikativer Normierung" (nur Normierung!) auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007 anstelle 2006. Die Bezeichnungen entsprechen denen in Tabelle 6 im Anhang 2

	Modell			
	HEL_m	GAS_m	ÄRME_m	ELEKT_m
	%	%	%	%
1990	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1991	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1992	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1993	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1994	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1995	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1996	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1997	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1998	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
1999	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
2000	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
2001	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
2002	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
2003	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
2004	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
2005	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
2006	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%
2007	4.21%	4.21%	4.21%	-2.27%

Quelle: CEPE, delta_Faktoren_08_GT+S.xls

Tabelle 5

Relative Veränderung der Energienachfrage nach "additiver Normierung" (nur Normierung!) auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007 anstelle 2006. Die Bezeichnungen entsprechen denen in Tabelle 7 im Anhang 2

	Modell			
	HEL_a	GAS_a	WÄRME_a	ELEKT_a
	%	%	%	%
1990	1.35%	10.51%	3.76%	-2.59%
1991	1.37%	10.01%	3.76%	-2.53%
1992	1.39%	9.62%	3.77%	-2.49%
1993	1.42%	9.25%	3.77%	-2.45%
1994	1.44%	8.93%	3.78%	-2.41%
1995	1.46%	8.64%	3.78%	-2.37%
1996	1.48%	8.40%	3.78%	-2.34%
1997	1.50%	8.20%	3.79%	-2.31%
1998	1.52%	8.02%	3.81%	-2.28%
1999	1.54%	7.87%	3.82%	-2.26%
2000	1.57%	7.73%	3.84%	-2.23%
2001	1.59%	7.61%	3.86%	-2.20%
2002	1.62%	7.48%	3.87%	-2.17%
2003	1.64%	7.36%	3.88%	-2.15%
2004	1.67%	7.25%	3.90%	-2.13%
2005	1.70%	7.16%	3.93%	-2.10%
2006	1.74%	7.09%	3.96%	-2.07%
2007	1.78%	7.03%	4.00%	-2.03%

Quelle: CEPE, delta_Faktoren_08_GT+S.xls

Tabelle 6

Relative Veränderung der CO₂ Emissionen infolge der Normierung (nur Normierung!) auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007 anstelle 2006. Die Bezeichnungen entsprechen denen in Tabelle 11 im Anhang 2

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	%				
1990	0.00%	4.21%	2.70%	4.21%	2.70%
1991	0.00%	4.21%	2.72%	4.21%	2.72%
1992	0.00%	4.21%	2.74%	4.21%	2.74%
1993	0.00%	4.21%	2.76%	4.21%	2.76%
1994	0.00%	4.21%	2.77%	4.21%	2.77%
1995	0.00%	4.21%	2.79%	4.21%	2.79%
1996	0.00%	4.21%	2.80%	4.21%	2.80%
1997	0.00%	4.21%	2.82%	4.21%	2.82%
1998	0.00%	4.21%	2.84%	4.21%	2.84%
1999	0.00%	4.21%	2.87%	4.21%	2.87%
2000	0.00%	4.21%	2.89%	4.21%	2.89%
2001	0.00%	4.21%	2.92%	4.21%	2.92%
2002	0.00%	4.21%	2.94%	4.21%	2.94%
2003	0.00%	4.21%	2.96%	4.21%	2.96%
2004	0.00%	4.21%	2.99%	4.21%	2.99%
2005	0.00%	4.21%	3.03%	4.21%	3.03%
2006	0.00%	4.21%	3.07%	4.21%	3.07%
2007	0.00%	4.21%	3.12%	4.21%	3.12%

Quelle: CEPE, delta_Faktoren_08_GT+S.xls

2. Teil: Ergebnisse: Die wichtigsten Tabellen und Abbildungen aus Aebischer et al. (2004), aktualisiert für die Jahre 1990-2003 und ergänzt durch die Jahre 2004 bis 2007.

Tabelle 1 Kohärente Zeitreihen (1985-2007) für die Nachfrage der wichtigsten Energieträger im Dienstleistungssektor

	HEL	GAS	ELEKT	FERN	HOLZ	KOHLE	ERNEU	ABFALL	Total	nnst o.E,A
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1985	67209	11029	41136	2839	1795	0	773	0	124781	82872
1986	63259	11735	42106	2737	1918	0	846	0	122601	79649
1987	60899	15026	43143	3011	2040	0	919	0	125039	80977
1988	56281	14575	43444	2884	2163	0	992	0	120337	75902
1989	52384	15769	45033	2877	2285	0	1065	0	119413	73315
1990	53481	15854	46906	2552	2321	0	1153	0	122268	74209
1991	57758	17378	48319	2960	2649	0	1215	0	130280	80745
1992	57291	18133	49139	2928	2677	0	1285	0	131454	81029
1993	55978	18414	48478	2692	2726	0	1332	0	129619	79809
1994	51618	17707	48804	2597	2802	0	1402	0	124930	74723
1995	52113	19072	49833	2743	3144	0	1480	0	128384	77071
1996	55655	20790	50853	2845	3541	0	1581	0	135266	82831
1997	53807	19352	51179	2858	3172	0	1659	0	132027	79188
1998	55567	20010	52099	2903	3318	0	1729	0	135626	81797
1999	57680	20590	54470	2890	3269	0	1854	0	140753	84429
2000	51690	21230	53770	2970	3260	0	1900	0	134820	79150
2001	55180	21990	56160	3320	3570	0	1930	0	142150	84060
2002	52740	21490	56670	3320	3580	0	1960	0	139760	81130
2003	55230	22370	58147	3429	4030	0	2020	0	145226	85059
2004	53200	23108	59220	4010	4940	0	2060	0	146538	85258
2005	53260	23730	60473	3810	5640	0	2110	0	149023	86440
2006	49800	22070	60990	3820	5950	0	2150	0	144780	81640
2007	43330	20830	60790	3680	5700	0	2270	0	136600	73540

Quelle: Kemmler (2008), CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 4 Ergebnis der Modellrechnungen (vor Normierung) für die Entwicklung der Energienachfrage 1990-2007 in den Wirtschaftsbranchen des Dienstleistungssektors

	Handel	Kredit/Vers.	Gastgew.	Unterrichts wesen	Geundheits wesen	Öffentl. Verw.	Übrige Diesntl.	Weitere	Summe
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	20751	6376	15849	12989	14373	3256	34937	6445	114976
1991	20983	6484	15853	12852	14373	3325	35503	6613	115985
1992	21216	6551	15784	12777	14353	3436	35806	6747	116671
1993	21451	6610	15735	12728	14376	3488	36161	6882	117432
1994	21648	6657	15707	12679	14353	3548	36506	7005	118103
1995	21856	6692	15681	12673	14387	3528	36926	7128	118871
1996	22042	6652	15675	12677	14446	3556	37172	7237	119456
1997	22235	6611	15653	12672	14473	3539	37440	7344	119967
1998	22376	6557	15635	12674	14497	3479	37701	7445	120364
1999	22549	6488	15618	12652	14513	3413	37929	7546	120708
2000	22715	6424	15595	12622	14537	3381	38132	7649	121054
2001	22803	6340	15510	12549	14564	3282	38425	7735	121209
2002	22963	6271	15500	12547	14569	3310	38695	7845	121701
2003	23107	6190	15510	12548	14550	3327	38853	7946	122031
2004	23286	6098	15490	12538	14529	3335	38952	8030	122259
2005	23460	6009	15465	12505	14464	3342	39027	8133	122406
2006	23708	5958	15492	12461	14385	3346	39076	8278	122704
2007	23939	5901	15522	12408	14308	3350	39122	8436	122987

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 5 Ergebnis der Modellrechnungen (vor Normierung) für die Entwicklung der Energienachfrage 1990-2007 der wichtigsten Energieträger im Dienstleistungssektors

	HEL	GAS	ELEKT	FERN	HOLZ	SONNE	Summe
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	54825	13686	40888	2007	3540	29	114976
1991	53769	14457	41957	2090	3671	41	115985
1992	52751	15113	42817	2160	3780	50	116671
1993	51779	15780	43695	2232	3888	60	117432
1994	50854	16400	44497	2299	3984	68	118103
1995	50037	17012	45301	2366	4078	77	118871
1996	49210	17539	46030	2428	4165	83	119456
1997	48363	18017	46753	2490	4255	89	119967
1998	47494	18449	47428	2552	4347	95	120364
1999	46607	18838	48107	2614	4441	101	120708
2000	45721	19208	48802	2678	4539	106	121054
2001	44781	19538	49413	2738	4629	111	121209
2002	43949	19918	50183	2804	4729	118	121701
2003	43105	20267	50847	2865	4824	123	122031
2004	42229	20580	51479	2925	4918	129	122259
2005	41162	20862	52223	2986	5036	138	122406
2006	40032	21088	53247	3041	5148	148	122704
2007	38894	21285	54306	3091	5253	158	122987

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 6

Modellrechnungen (nach "multiplikativer Normierung" auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Heizöl extraleicht (HEL), Erdgas (GAS), Wärme exkl. Elektrowärme (WÄRME) und Elektrizität inkl. Elektrowärme (ELEKT)

HEL_m	GAS_m	WÄRME_m	ELEKT_m
TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
69366	17315	93737	45770
68030	18292	93662	46966
66742	19122	93442	47929
65511	19965	93294	48912
64342	20749	93127	49810
63308	21523	93081	50710
62261	22191	92899	51526
61190	22796	92633	52335
60090	23342	92280	53090
58968	23834	91855	53851
57847	24302	91415	54629
56657	24719	90838	55312
55605	25201	90485	56175
54537	25642	90063	56918
53429	26039	89553	57625
52079	26395	88797	58458
50650	26681	87879	59604
49210	26931	86897	60790

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 7

Modellrechnungen (nach "additiver Normierung" auf die witterungsbereinigten Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Heizöl extraleicht (HEL), Erdgas (GAS), Wärme exkl. Elektrowärme (WÄRME) und Elektrizität inkl. Elektrowärme (ELEKT)

	HEL_a	GAS_a	WÄRME_a	ELEKT_a
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	67038	16969	92303	47372
1991	65982	17741	92244	48440
1992	64964	18396	92070	49301
1993	63992	19063	91953	50179
1994	63067	19683	91821	50981
1995	62250	20295	91785	51785
1996	61422	20822	91641	52514
1997	60576	21301	91430	53237
1998	59707	21732	91152	53911
1999	58820	22121	90816	54591
2000	57934	22491	90468	55286
2001	56993	22821	90012	55897
2002	56162	23201	89733	56667
2003	55318	23550	89399	57331
2004	54442	23863	88996	57963
2005	53375	24145	88399	58707
2006	52245	24371	87673	59730
2007	51107	24569	86897	60790

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

Tabelle 9

Modellrechnungen (nach "additiver Normierung" auf die Werte der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Heizöl extraleicht (HEL), Erdgas (GAS), Wärme exkl. Elektrowärme (WÄRME) und Elektrizität inkl. Elektrowärme (ELEKT) und entsprechende Zeitreihen der CEPE-Statistiken. Die Werte entsprechen der Nachfrage bei den jeweils beobachteten Witterungsverhältnissen.

	Modell				Statistik CEPE			
	HEL_a	GAS_a	WÄRME_a	ELEKT_a	HEL_s	GAS_s	WÄRME_s	ELEKT_s
	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr	TJ/Jahr
1990	64315	16280	88555	47372	53481	15854	74209	46906
1991	70475	18949	98523	48440	57758	17378	80745	48319
1992	65632	18586	93016	49301	57291	18133	81029	49139
1993	64905	19335	93264	50179	55978	18414	79809	48478
1994	58399	18226	85031	50981	51618	17707	74723	48804
1995	62846	20489	92664	51785	52113	19072	77071	49833
1996	67539	22896	100758	52514	55655	20790	82831	50853
1997	57905	20361	87403	53237	53807	19352	79188	51179
1998	59136	21524	90281	53911	55567	20010	81797	52099
1999	58317	21932	90041	54591	57680	20590	84429	54470
2000	52805	20500	82469	55286	51690	21230	79150	53770
2001	56001	22423	88447	55897	55180	21990	84060	56160
2002	51643	21334	82522	56667	52740	21490	81130	56670
2003	54674	23276	88360	57331	55230	22370	85059	58147
2004	53173	23307	86925	57963	53200	23108	85258	59220
2005	54089	24468	89579	58707	53260	23730	86440	60473
2006	50667	23635	85028	59730	49800	22070	81640	60990
2007	43330	20830	73698	60790	43330	20830	73540	60790

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

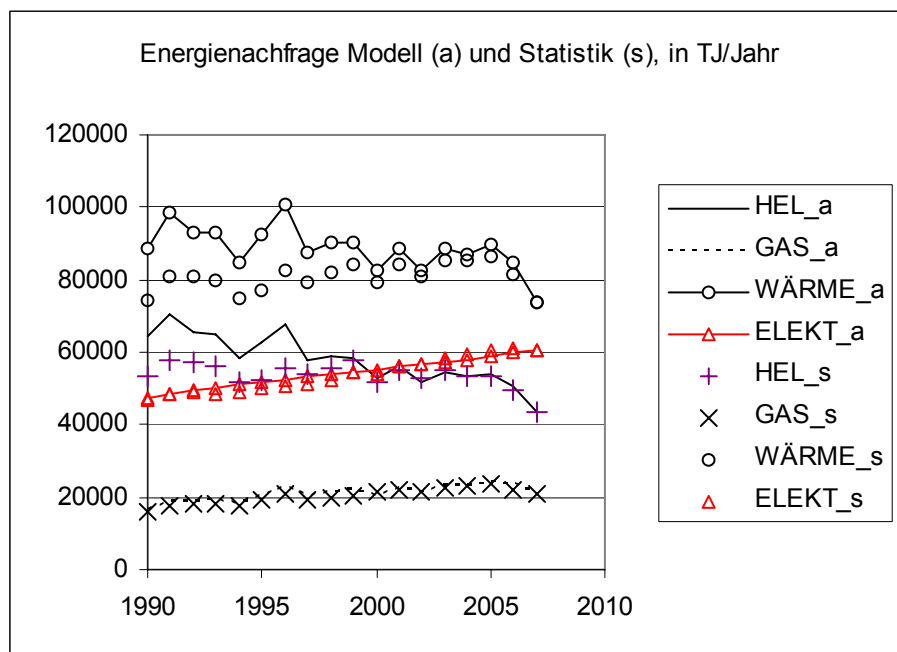


Abbildung 3

Graphische Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 9. Der Index "_a" steht für „Modellrechnung nach additiver Normierung“ und "_s" steht für CEPE-Statistik.

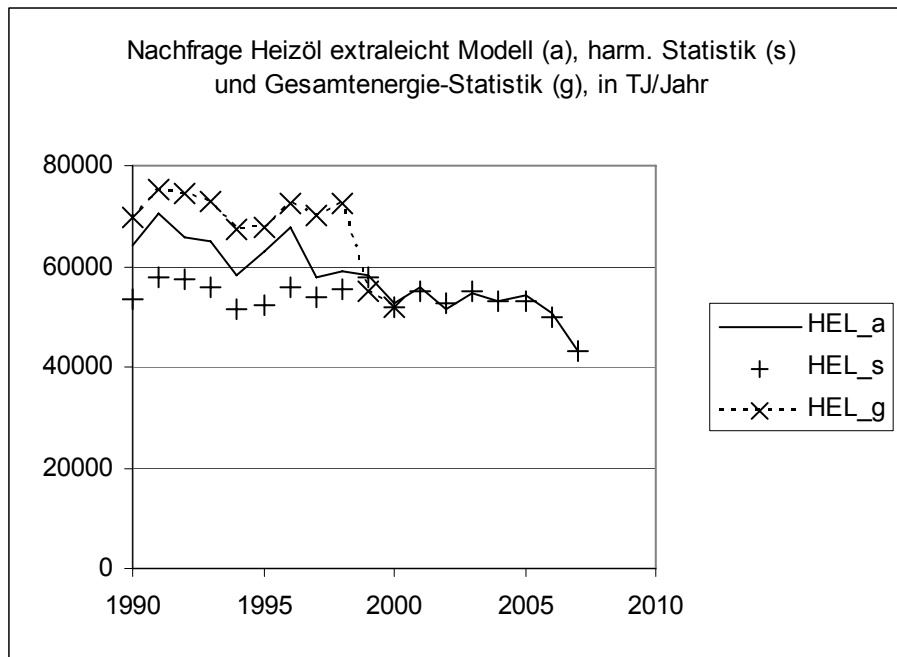


Abbildung 4 Modellrechnung (nach "additiver Normierung" auf den Wert der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Heizöl extraleicht (HEL) und entsprechende Zeitreihe der CEPE-Statistiken und der Gesamtenergiestatistik. Die Werte entsprechen der Nachfrage bei den jeweils beobachteten Witterungsverhältnissen. Der Index "_a" steht für „Modellrechnung nach additiver Normierung“; "_s" steht für Statistik_CEPE und "_g" für Gesamtenergiestatistik.

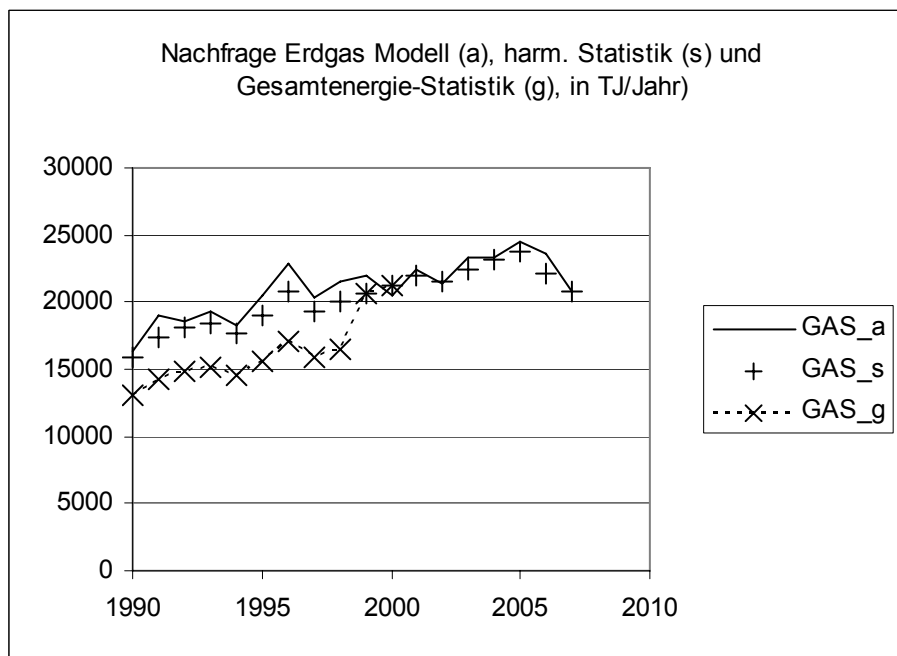


Abbildung 5 Modellrechnung (nach "additiver Normierung" auf den Wert der Gesamtenergiestatistik im Jahre 2007) für die Nachfrage 1990-2007 im Dienstleistungssektor nach Erdgas (GAS) und entsprechende Zeitreihe der CEPE-Statistiken und der Gesamtenergiestatistik. Die Werte entsprechen der Nachfrage bei den jeweils beobachteten Witterungsverhältnissen. Der Index "_a" steht für „Modellrechnung nach additiver Normierung“; "_s" steht für Statistik_CEPE und "_g" für Gesamtenergiestatistik.

Tabelle 11

Ergebnisse der Modellrechnungen für die CO₂-Emissionen im Dienstleistungssektor. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Berücksichtigung der aktuellen Witterung".

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	1000 t CO ₂				
1990	4793	6065	5874	5818	5635
1991	4758	6020	5839	6430	6236
1992	4719	5971	5800	6032	5859
1993	4684	5926	5765	6011	5847
1994	4650	5883	5731	5448	5306
1995	4623	5850	5704	5906	5759
1996	4591	5809	5672	6388	6237
1997	4555	5763	5636	5509	5387
1998	4515	5712	5596	5658	5542
1999	4471	5657	5552	5609	5504
2000	4426	5600	5507	5104	5019
2001	4375	5535	5456	5439	5361
2002	4335	5484	5415	5043	4979
2003	4292	5430	5372	5366	5310
2004	4244	5370	5325	5245	5201
2005	4181	5290	5262	5361	5332
2006	4110	5200	5191	5043	5034
2007	4037	5108	5118	4331	4339

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

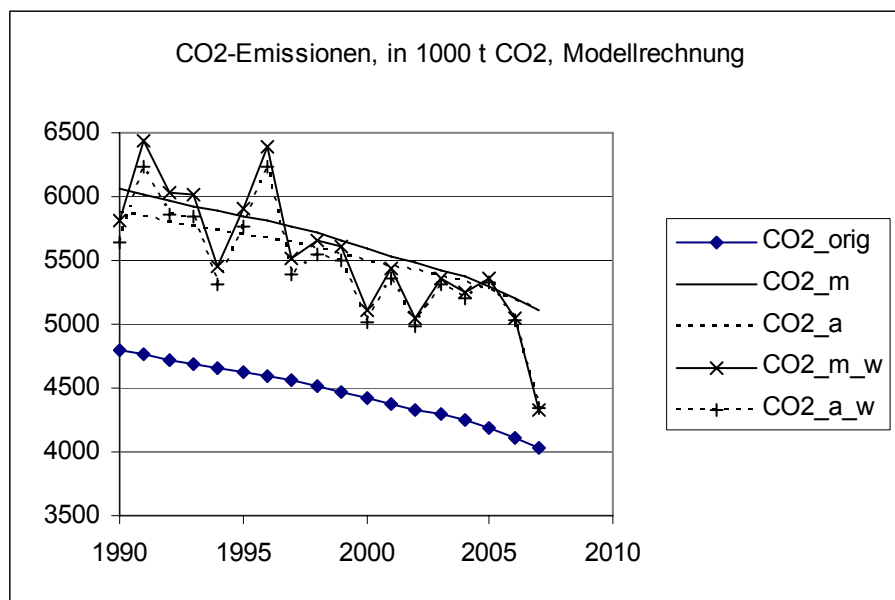


Abbildung 6

Graphische Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 11. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Berücksichtigung der aktuellen Witterung".

Tabelle 12

Indexierte (100 = 1990) Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 11. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Einbezug der aktuellen Witterung".

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	100=1990				
1990	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1991	99.3	99.3	99.4	110.5	110.7
1992	98.4	98.4	98.7	103.7	104.0
1993	97.7	97.7	98.1	103.3	103.8
1994	97.0	97.0	97.6	93.6	94.2
1995	96.5	96.5	97.1	101.5	102.2
1996	95.8	95.8	96.6	109.8	110.7
1997	95.0	95.0	95.9	94.7	95.6
1998	94.2	94.2	95.3	97.2	98.3
1999	93.3	93.3	94.5	96.4	97.7
2000	92.3	92.3	93.7	87.7	89.1
2001	91.3	91.3	92.9	93.5	95.1
2002	90.4	90.4	92.2	86.7	88.4
2003	89.5	89.5	91.5	92.2	94.2
2004	88.5	88.5	90.7	90.1	92.3
2005	87.2	87.2	89.6	92.1	94.6
2006	85.7	85.7	88.4	86.7	89.3
2007	84.2	84.2	87.1	74.4	77.0

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

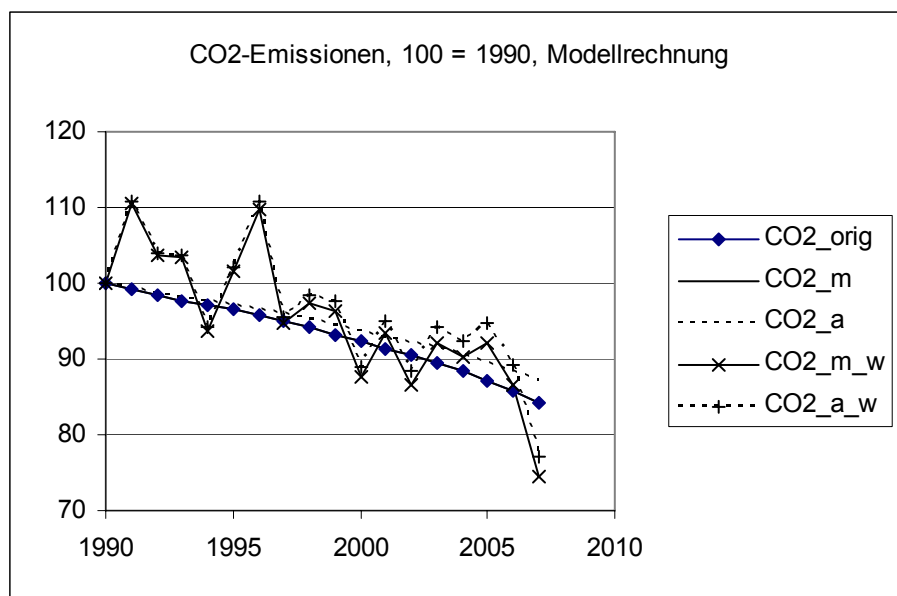


Abbildung 7

Graphische Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 12. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Einbezug der aktuellen Witterung".

Tabelle 13

Indexierte (100 = 2006) Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 11. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Einbezug der aktuellen Witterung".

	CO ₂ _orig	CO ₂ _m	CO ₂ _a	CO ₂ _m_w	CO ₂ _a_w
	100=2006				
1990	116.6	116.6	113.2	115.4	111.9
1991	115.8	115.8	112.5	127.5	123.9
1992	114.8	114.8	111.7	119.6	116.4
1993	114.0	114.0	111.1	119.2	116.1
1994	113.1	113.1	110.4	108.0	105.4
1995	112.5	112.5	109.9	117.1	114.4
1996	111.7	111.7	109.3	126.7	123.9
1997	110.8	110.8	108.6	109.2	107.0
1998	109.8	109.8	107.8	112.2	110.1
1999	108.8	108.8	107.0	111.2	109.3
2000	107.7	107.7	106.1	101.2	99.7
2001	106.4	106.4	105.1	107.8	106.5
2002	105.5	105.5	104.3	100.0	98.9
2003	104.4	104.4	103.5	106.4	105.5
2004	103.3	103.3	102.6	104.0	103.3
2005	101.7	101.7	101.4	106.3	105.9
2006	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2007	98.2	98.2	98.6	85.9	86.2

Quelle: CEPE, D-BUWAL_NUR_DL_Zusammenfassung_18-11-08.xls

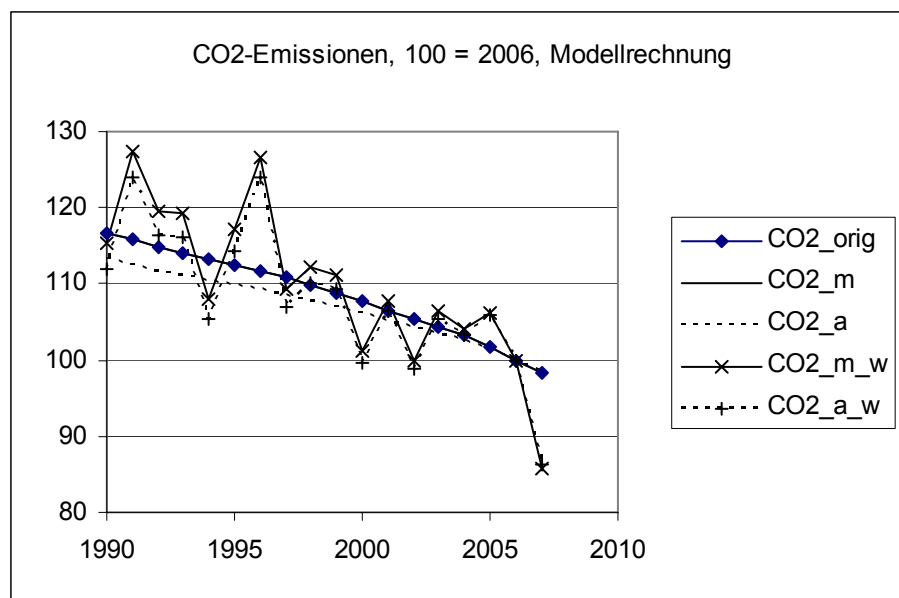


Abbildung 8

Graphische Darstellung der Entwicklungen in Tabelle 12. Der Index "_orig" steht für "original Modellergebnis, vor Normierung"; "_m" steht für "nach multiplikativer Normierung"; "_a" steht für "nach additiver Normierung"; "_w" steht für "nach Einbezug der aktuellen Witterung".